

CADI s.r.l.



Porto Turistico "Marina Resort"

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' VIA
RELAZIONE INTEGRATIVA

Rel.

I progettisti:

Ing. Gianluca CANTISANI
Ing. Alberto BORSANI



Data: Febbraio 2022-

Integrazione:

--	--	--	--	--

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INTEGRAZIONE DELLE CARATTERISTICHE PROGETTUALI	2
3	INTEGRAZIONE PIANO PRELIMINARE UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO.	5
4	INTEGRAZIONE SCREENING VINCA	6
5	INTEGRAZIONE RUMORE E VIBRAZIONI	15

1 PREMESSA

La presente relazione raccoglie le integrazioni richieste in data 10/02/2022 dal MiTE con Prot.16203 e di cui alla Nota della Sottocommissione VIA del 17/01/2022.

2 INTEGRAZIONE DELLE CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Riguardo le aree occupate in fase di cantiere e di esercizio si riportano nelle Figure che seguono un estratto delle relative Planimetrie allegate separatamente alla presente relazione:

- Planimetria aree occupate in fase di cantiere (Allegato T1);
- Planimetria aree occupate in fase di esercizio (Allegato T2).

Durante la fase di cantiere non saranno utilizzate aree diverse da quelle richieste in concessione in quanto:

- le lavorazioni a terra potranno essere realizzate per fasi utilizzando le ampie aree disponibili in concessione a terra come cantiere delle aree dove si realizza il lotto in esecuzione;
- le lavorazioni a mare riguardano principalmente i pontili fissi e potranno essere realizzate utilizzando le ampie aree disponibili in concessione a mare come cantiere, aree che successivamente, in fase di esercizio saranno utilizzate per la sosta e la manovra delle imbarcazioni da diporto.



Figura 2.1 – Estratto Planimetria aree occupate in fase di cantiere coincidente con l'area richiesta in concessione demaniale

Durante la fase di esercizio saranno utilizzate le aree richieste in concessione demaniale.

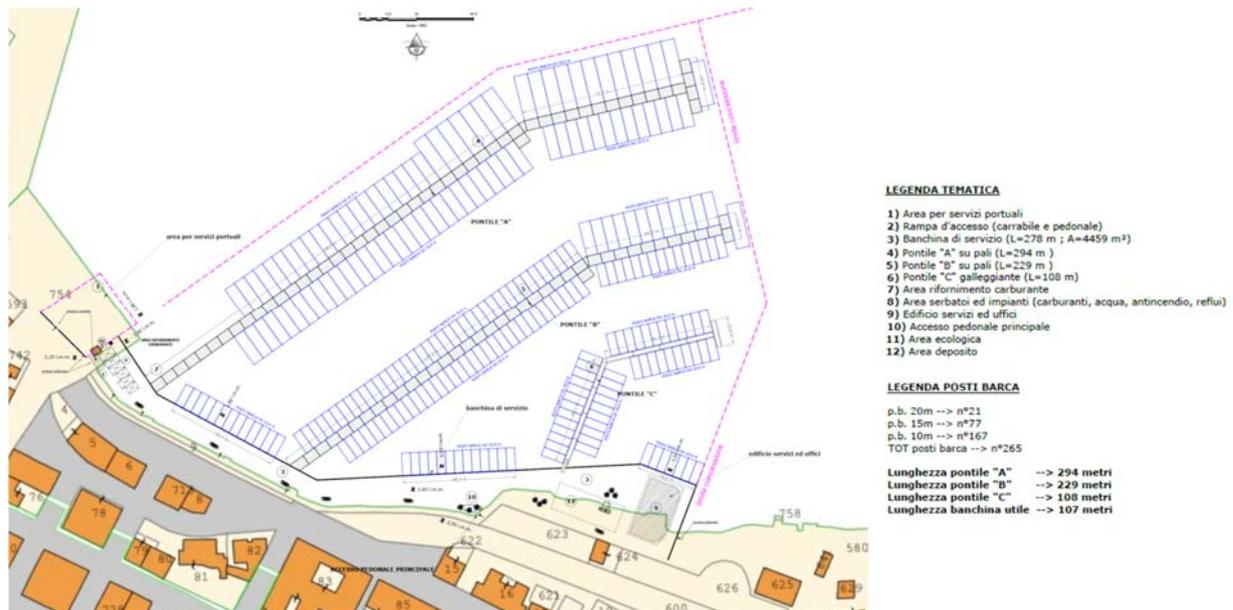


Figura 2.2 – Estratto Planimetria aree occupate in fase di esercizio coincidente con l'area richiesta in concessione demaniale

Riguardo all'**utilizzo delle risorse naturali** si considerano i seguenti elementi:

- con specifico riguardo alle risorse naturali in termini di **suolo** l'area interessata dai lavori è già destinata all'uso di area del diporto nautico, non impegna nuovi suoli e riqualifica un'area degradata e abbandonata;
- con specifico riguardo alle risorse naturali in termini di **territorio** il progetto valorizza un tratto degradato del bacino portuale dando valore ed in continuità al lungomare urbano dell'abitato di Vibo Marina;
- con specifico riguardo alle risorse naturali in termini di **acqua** l'area interessata dai lavori non produce modificazioni in quanto ubicata nello specchio acqueo portuale che viene riqualificato in termini paesaggistici e di arredo urbano;
- con specifico riguardo alle risorse naturali in termini di **biodiversità** l'area interessata non produce modificazioni in quanto già impegnata per gli stessi usi nautici.

Riguardo al **cumulo con altri progetti** non risultano allo scrivente progetti realizzati di recente o in fase di realizzazione/approvazione o in fase di valutazione che insistono sull'area portuale e sul litorale ad est del Porto dove vi è la transito di ingresso/uscita portuale. Il Porto di Vibo Marina è in fase di trasformazione e sono diverse le proposte di progetti ma risulta allo stato attuale il solo

procedimento in corso che qui si presenta in fase di Conferenza di Servizi e di Verifica di assoggettabilità VIA.

Sul litorale ovest di Vibo Marina a circa 1 km dal Porto l'abitato è interessato dal progetto degli "Interventi di messa in sicurezza e protezione dell'abitato marino in localita' Pennello - completamento progetto di sistemazione piazzale capannina di Vibo Marina (legge regionale n. 9/2007 art. 33)" in fase di approvazione e valutazione regionale. Il progetto prevede opere di protezione costiera che non interagiscono con le attività portuali né possono portare a cumuli sia per la distanza sia per la tipologia di opere (scogliere).

Riguardo alla **produzione dei rifiuti e dei livelli di inquinamento** si svolgono le considerazioni che seguono.

I rifiuti prodotti in cantiere verranno allocati nelle aree di stoccaggio temporaneo, le cui dimensioni ed estensioni saranno definite in sede di progettazione successiva, ed il cui utilizzo è strettamente legato alle fasi lavorative da svolgere. L'Area di Stoccaggio sarà adibita oltre che alla raccolta e stoccaggio dei rifiuti, allo stoccaggio ed alle attività di carico e scarico dei materiali.

Il deposito dei rifiuti dovrà essere posto al riparo dagli agenti atmosferici e dovrà provvedere al mantenimento del deposito dei rifiuti per comparti separati per tipologie (CER) in quanto, in caso di presenza di rifiuti pericolosi, consentirebbe una accurata gestione degli scarti ed inoltre perché la norma italiana vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra loro e con i rifiuti non pericolosi (articolo 187 del D.Lgs. 152/06).

I produttori di rifiuti sono tenuti a compilare un registro di carico e scarico dei rifiuti. Nel registro vanno annotati tutti i rifiuti nel momento in cui sono prodotti (carico) e nel momento in cui sono avviati a recupero o smaltimento (scarico). I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – purché non pericolosi - sono esentati dalla registrazione.

Riguardo ad **inquinamenti dell'area interessata dal progetto** non risultano importanti livelli di inquinamento da precedenti usi o altri danni ambientali. L'area portuale, infatti, non è mai stata completata con progetti di destinazione d'uso intensiva o specifica ma è stata unicamente utilizzata come area residua temporanea di attracco delle piccole imbarcazioni da diporto.

Si riporta in figura la documentazione dell'attuale utilizzo dell'area.



Figura 2.3 – Stato di fatto area interessata dal progetto

3 INTEGRAZIONE PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Una revisione del “**Piano Preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo**” è stata redatta e riportata in apposito **Elaborato** che si allega separatamente alla presente relazione integrativa.

4 INTEGRAZIONE SCREENING VINCA

La richiesta del “sentito” dell’Ente Gestore “Regione Calabria” del sito SIC IT9340092 “Fondali di Pizzo Calabro” è stata realizzata con Nota del 11/02/2022 che si allega in appendice alla presente relazione.

Si sviluppa di seguito le **integrazioni riguardo allo Screening VINCA** con specifico riferimento al documento “Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000. Guida metodologica all’articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE. Comunicazione della Commissione.Bruxelles 28.9.2021 C (2021) 6913 final. Commissione Europea”.

a) La descrizione degli obiettivi di conservazione del SIC/ZSC Fondali di Pizzo e la coerenza del progetto proposto con le misure di conservazione del SC/ZSC

Consultando la pubblicazione del Dipartimento Ambiente della Regione Calabria “Rete Natura 2000 – Biodiversità in Calabria”, II Volume – Area Centro – Sud – Anno 2021”, è possibile esaminare la descrizione della ZSC “Fondali di Pizzo Calabro”, IT9340092, con l’indicazione delle Pressioni/minacce e i relativi Obiettivi di Conservazione.

Di seguito vengono riportati i due specifici paragrafi riguardo al SIC/ZSC “Fondali di Pizzo”:

PRESSIONI/MINACCE

L’area costiera della ZCS è soggetta a diverse tipologie di pressione, in ragione della particolare vocazione del sito che è considerato una delle mete privilegiate del turismo balneare, a livello nazionale ed internazionale.

L’area, inoltre, già densamente urbanizzata, è direttamente interessata dal porto industriale/commerciale/turistico di Vibo Marina e dallo stesso agglomerato industriale di Vibo Marina-Porto salvo, con la presenza, tra l’altro, di depositi costieri di idrocarburi.

In ogni caso, relativamente alla tutela degli habitat e delle importanti biocenosi che li caratterizzano, si possono identificare i seguenti fattori di pressione:

- scarichi di acque reflue domestiche non adeguatamente depurati;
- scarichi di acque reflue industriali e artigianali non adeguatamente depurati;
- presenza di rifiuti nelle acque e nei fondali;
- traffico marittimo;

- ancoraggio delle navi-cisterna, in attesa di entrare in porto, nella rada dove sono presenti le praterie di fanerogame;
- pesca a strascico illegale;
- prelievo incontrollato di fauna marina, in particolare sul coralligeno;
- erosione costiera;
- opere di difesa costiera e ripascimenti delle spiagge;
- presenza di specie alloctone (*Caulerpa racemosa* e *C. taxifolia*, *Percnon gibbesi...*).

OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

Al fine di mitigare le alterazioni degli habitat marini, attualmente presenti nella ZCS, è necessario attuare una serie di misure gestionali che, nello specifico, devono riguardare:

- ✓ il controllo degli scarichi dei reflui in mare, con il completamento e l'efficientamento delle reti fognari e depurative, nell'intero bacino versante;
- ✓ la corretta gestione dei rifiuti solidi urbani che finiscono in mare;
- ✓ il contrasto alle attività illegali, di pesca e di prelievo di organismi marini, con una severa regolamentazione della pesca professionale e sportiva;
- ✓ la realizzazione di un organico piano di gestione della fascia costiera, per fronteggiare l'erosione delle spiagge e la contaminazione dell'ambiente marino;
- ✓ l'istituzione di aree di ormeggio, esterne al porto di Vibo M., appositamente attrezzate.

Analizzati i sopra elencati fattori di conservazione, non vi è alcun dubbio che la realizzazione dell'area attrezzata per la nautica da turismo, localizzata all'interno dello specchio acqueo portuale di Vibo Valentia Marina, è assolutamente compatibile con le citate Misure di Conservazione della ZSC Fondali di Pizzo.

Inoltre, la realizzazione del progetto, in relazione ai fattori di pressione elencati, comporterebbe la riduzione del numero di imbarcazioni e dei tempi di sosta nell'area esterna al porto, che ricade nella ZCS.

In tal senso, nel caso di realizzazione dell'approdo, si può certamente ipotizzare una diminuzione dei danni, dovuti all'ormeggio e agli ancoraggi e la riduzione del rischio di immissione in mare, anche accidentali, di rifiuti e acque reflue.

b) Lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario presenti in relazione anche al confronto tra condizioni storiche e presenti.

Dall'analisi del citato lavoro, relativo all'ultimo aggiornamento del formulario della Rete Natura 2000 in Calabria, è possibile ricavare importanti indicazioni circa lo stato di conservazione delle specie e degli habitat, di interesse comunitario, presenti nella ZCS "Fondali di Pizzo Calabro", che di seguito vengono integralmente riportati.



Figura 3.1 – Carta degli Habitat

HABITAT, VEGETAZIONE E FLORA

L'habitat 1110, che come noto comprende i fondi mobili entro l'isobata dei – 20 metri, presenta biocenosi differenziate, sulla base della diversa tessitura granulometrica dei sedimenti e del regime idrodinamico.

La ZCS è caratterizzata anche dalla presenza delle Magnoliofite *Posidonia o.* e *Cymodocea n.* che ricoprono ampi tratti di fondale.

In particolare, la *Posidonia o.* è presente, anche sul substrato roccioso, sul lato settentrionale, tra i 10 e i 30 metri di profondità, mentre, più a costa, essa è frammista ad una prateria di *Cymodocea nodosa*.

Nell'area centrale, invece, la *Posidonia* appare con formazioni a mosaico, chiazze, ciuffi e matte morta. Infine, nella parte centro-meridionale della ZCS, in particolare nell'area limitrofa al porto di Vibo Marina, sono presenti estese praterie di *Posidonia* su matte e/o sabbia e di *Cymodocea nodosa*.

Inoltre, occorre sottolineare che i fondali rocciosi più costieri sono coperti da un'abbondante vegetazione fotofila, tra cui spiccano *Cystoseira spp.*, *Dictyota dicotoma*, *Stypocauletosum scopariae* e *Halopitys incurvae*, *Padina pavonia*, *Halimeda tuna*, *Codium bursa*, *Acetabularia acetabulum*. Mentre, a maggiori profondità, nelle aree più ombreggiate, come quelle coperte dalle Fanerogame, e sui substrati rocciosi, si trovano varie specie sciafile, quali *Corallina sp.*, *Corallina elongata*, *Jania rubens*, *Lithophyllum lichenoides*, *Pseudolithophyllum expansus*, *Peyssonella spp.*

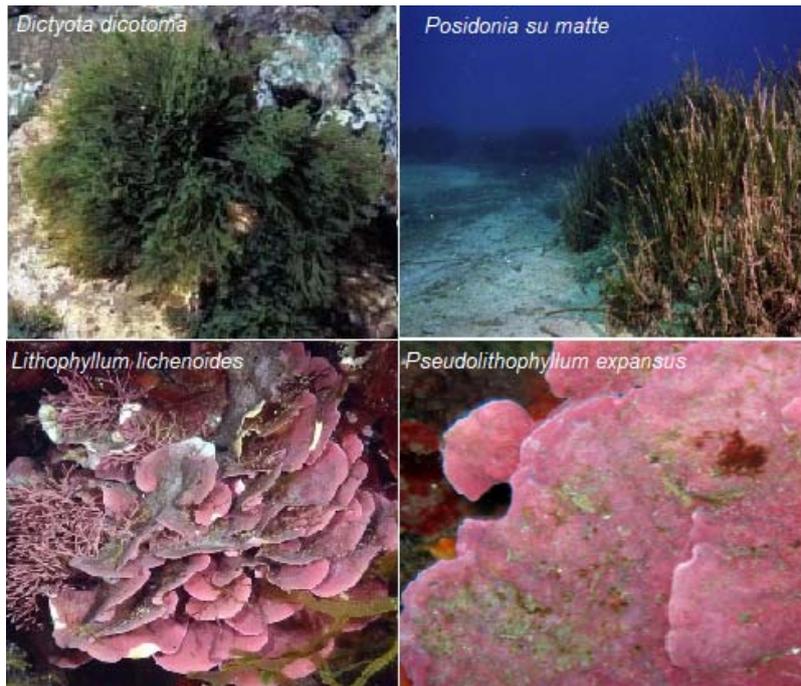


Figura 3.2 – Habitat, vegetazione e Flora

FAUNA

Come accennato, sui fondali rocciosi del sito, nell'infralitorale, a partire dai venti metri di profondità, si trovano significative biocenosi del coralligeno, con la presenza di corallo rosso (*Corallium rubrum*) e corallo nero (*Antipathella subpinnata*).

Inoltre, sono state descritte diverse facies, tra le quali si possono citare quelle a *Cystoseira usneoides*, ad *Eunicella cavolinii* (gorgonia gialla), a *Paramuricea clavata* (gorgonia rossa), etc..

Tra i poriferi, si possono ammirare *Cliona sp.*, *Axinella polipoides*, *Spongia agaricina*, *Spongia officinalis*, *Tethya aurantium*, *Crambe crambe*, *Agelas oroides*, *Petrosia ficiformis*, *Acanthella acuta*, *Condrosia reniformis*. Tra i celenterati, inoltre, *Astroides cabularis*, *Actinia equina*, *Aiptasia mutabilis*, *Parazoanthus axinellae*, *Plumularia sp.*, *Gerardia savaglia*.

Tra i molluschi, *Gastrochaena dubia*, *Lima lima*, *Lithophaga lithophaga*, *Pinna nobilis*, *Arca noae*, *Octopus vulgaris*, *Octopus macropus*. Tra gli echinodermi, *Paracentrotus lividus*, *Centrosphenus longispinus*, *Arbacia lixula*, *Echinaster sepositus*, *Diadema setosum*.

Tra i briozoi, *Reptadeonella violacea*, *Sertella spp.*, *Myriapora truncata*, *Pentapora fascialis*. Tra i tunicati, *Clavelina lepidiformis*, *Halocynthia papillosa*, *Microcosmus sp.*

Tra i crostacei, *Palinurus elephas*, *Syllarides latus*, *Pachigrapsus marmoratus*, *Palaemon spp.*, *Anapagurus spp.*, *Chthamalus stellatus*, *Patella spp.*, *Eriphia verrucosa*, oltre a numerose specie ittiche, tra le quali quelle soggette a protezione come la *Corvina*, l'*Ombrina*, il *Cavalluccio marino*, la *cernia bruna*.



Figura 3.3 – Fauna

Anche altre delle specie citate sono soggetti a diversi “Stati di protezione” (Protocollo ASPIM - Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean, Convenzione di Barcellona, Convenzione di Berna): Corallo nero, Corallo rosso, Falso corallo nero, Gorgonia gialla, Gorgonia rossa, Madrepora arancione, Nacchera, Aragosta, Cicala, Dattero di mare, Riccio femmina, Riccio diadema. È stata segnalata, infine, anche la presenza di cetacei, compresi tra le specie prioritarie, sulla base degli allegati della Direttiva Habitat, quali *Tursiops truncatus*, *Globicephala melas*, *Grampus griseus*, *Stenella coeruleoalba*.

Nella tabella che segue vengono, comunque, riportate le specie attualmente segnalate, oggetto di protezione, tra quelle comprese negli elenchi di cui alle varie convenzioni internazionali e direttive.

PHYLUM	SPECIE	Cites 1	Cites 2	Berna 1	Berna 2 3	BERNA Ap.3	Habitat all. 2 4 5	ASP 2 - 3 (Barc.)	Barc. all. 2	IUCN
Piante	Posidonia oceanica			X				X	X	X
Piante	Cymodocea nodosa			X				X		X
Chordata	Globicephala melaena (Globicefalo)	X			X		X	X		
Chordata	Grampus griseus (Grampo)	X			X		X	X		
Chordata	Stenella coeruleoalba (Stenella striata)	X			X		X	X		
Chordata	Tursiops truncatus (Tursiope)	X			X		X	X		
Cnidaria	Antipathes subpinnata (Corallo nero)		X			X		X		
Cnidaria	Astroides calycularis (Madrepora arancione)		X	X				X		
Cnidaria	Corallium rubrum (Corallo rosso)				X		X	X		
Cnidaria	Gerardia savaglia (Falso corallo nero)									
Arthropoda	Palinurus elephas (Aragosta)			X		X		X		
Arthropoda	Scyllarides latus (Cicala)			X		X	X	X		
Echinodermata	Centrostephanus longispinus (Ricchio diadema)				X			X		
Echinodermata	Paracentrotus lividus (Ricchio femmina)				X			X		
Mollusca	Lithophaga lithophaga (Dattero di mare)		X		X		X	X		
Mollusca	Pinna nobilis (Pinna o nacchera)				X		X	X		
Chordata	Epinephelus marginatus (Cernia bruna)							X		
Chordata	Hippocampus hippocampus (Cavalluccio camuso)		X					X		
Chordata	Sciaena umbra (Corvina)			X				X		
Chordata	Umbrina cirrosa (Ombrina)			X				X		
Porifera	Axinella polypodes (Axinella ramificata)				X			X		
Porifera	Spongia officinalis Spugna da bagno				X			X		
Porifera	Spongia agaricina Orecchia d'elefante				X			X		
Porifera	Tethya aurantium Arancia di mare							X		

CITES 1 – Appendice 1 della Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione.
 CITES 2 – Appendice 2 della Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione.
 BERNA 1 – Allegato I: elenca le specie di flora selvatica che è vietato cogliere, collezionare, tagliare o sradicare intenzionalmente.
 BERNA 2 – Allegato II: elenca le specie di fauna selvatica oggetto di disposizioni legislative o regolamentari opportune per assicurare la loro conservazione.
 BERNA 3 – Allegato III: specie oggetto di regolamentazione al fine di non compromettere la loro sopravvivenza (divieto temporaneo o locale di sfruttamento, regolamentazione del trasporto o della vendita, ecc.).
 Direttiva habitat – Allegato II: specie animali e vegetali di interesse comunitario, la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC).
 Direttiva habitat – Allegato IV: specie animali e vegetali di interesse comunitario, che richiedono una protezione rigorosa).
 Direttiva habitat – Allegato V: specie animali e vegetali di interesse comunitario, il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di gestione.
 ASPIM – Allegato II e III del Protocollo relativo alle Zone Particolarmente Protette e alla Diversità Biologica del Mediterraneo della Convenzione di Barcellona (Protocollo ASPIM – Specie in pericolo o minacciate).
 IUCN International Union for Conservation of Nature - Lista Rossa delle Specie Minacciate dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN).

Figura 3.4 – Specie protette

Storicamente, nell'area marina interessata, sono da segnalare:

- ✓ la presenza di significativi carichi inquinanti, legati alle acque reflue (evidenziati dai risultati delle analisi di tipo batteriologico e dalla presenza di alghe nitrofile, in particolare nelle aree rocciose di Pizzo Calabro);
- ✓ le frequenti segnalazioni di specie alloctone;
- ✓ lo stato di sofferenza, in alcune aree, della prateria di Posidonia o.;
- ✓ la presenza di danni sui fondali, dovuti ad ancoraggi;
- ✓ la presenza di rifiuti, detriti e condotte in disuso sui fondali.

Tra le informazioni più attuali e significative disponibili, sono state considerate le recenti indagini acustiche e i rilievi visivi subacquei, condotti nel 2019 nell'ambito del progetto "Azione straordinaria di rimozione dei rifiuti presenti nei fondali dei 3 Sic marini in Provincia di Vibo Valentia" (realizzato nell'ambito del POR Calabria FESR -FSE 2014/2020).

Tali rilievi integrano la cartografia biocenotica dell'area (Fonte Ministero Ambiente - 2003) e un rilievo Multibeam del 2018, relativo ai fondali della fascia più esterna della ZSC.

In particolare, nel sonogramma, relativo all'area prossima all'uscita dal Porto di Vibo Marina e nella rada, sono evidenziati, oltre a vari rottami, i segni sul fondale dovuti ad ancoraggi o a strascico.

Le ispezioni video di verifica corrispondenti, confermano lo stato di sofferenza della prateria nell'area.

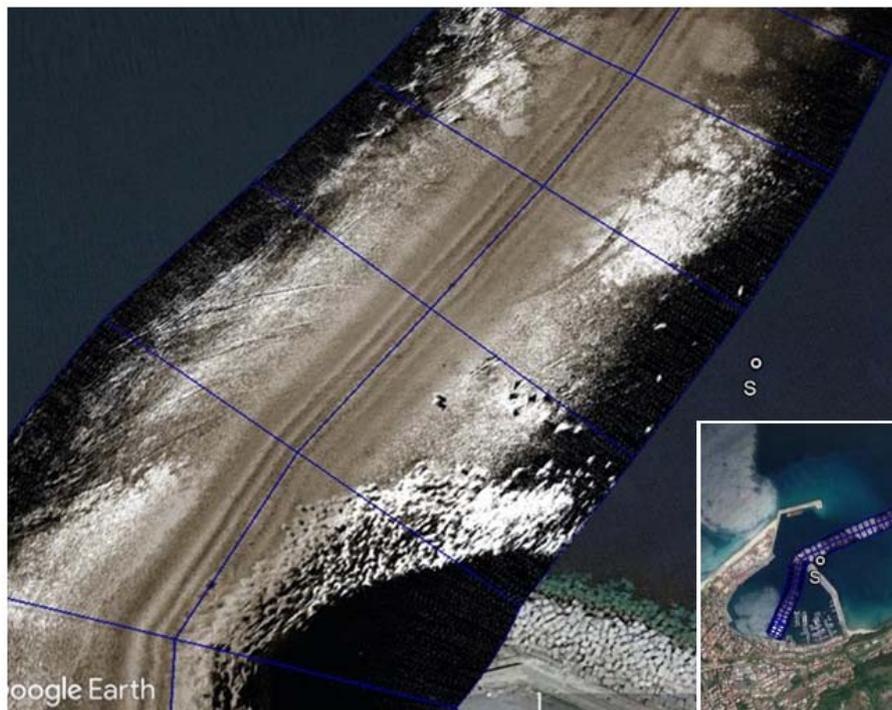


Figura 3.5 - Particolare del sonogramma del fondale nell'area del porto di Vibo Marina

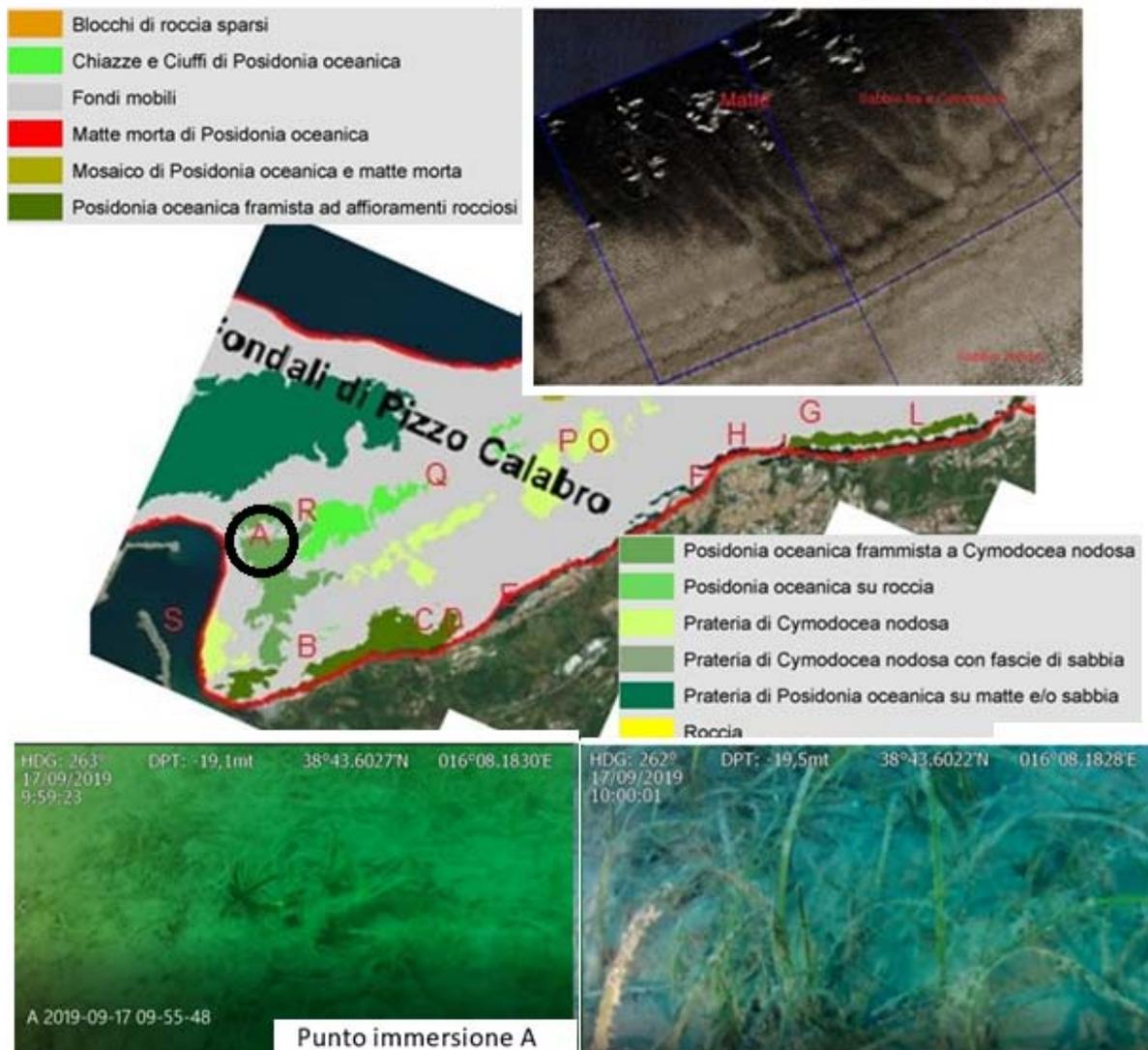


Figura 3.6 – Controlli video sulle biocenosi presenti e verifica delle risposte ecogeografiche

c) Le eventuali interferenze generate dalle azioni di progetto sul ZSC in questione tenendo conto degli obiettivi di conservazione specifici del sito.

Con riferimento alle procedure di screening *VINCA* - *Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti natura 2000* e alle metodologie, di cui all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Comunicazione Commissione di Bruxelles 28/9/2021, C 6913, per quanto già esposto, relativamente ai punti a) e b), le azioni progettuali non generano interferenze con gli obiettivi di conservazione della ZSC.

A tal fine si riporta, di seguito, lo schema di cui alle procedure di screening *VINCA*.

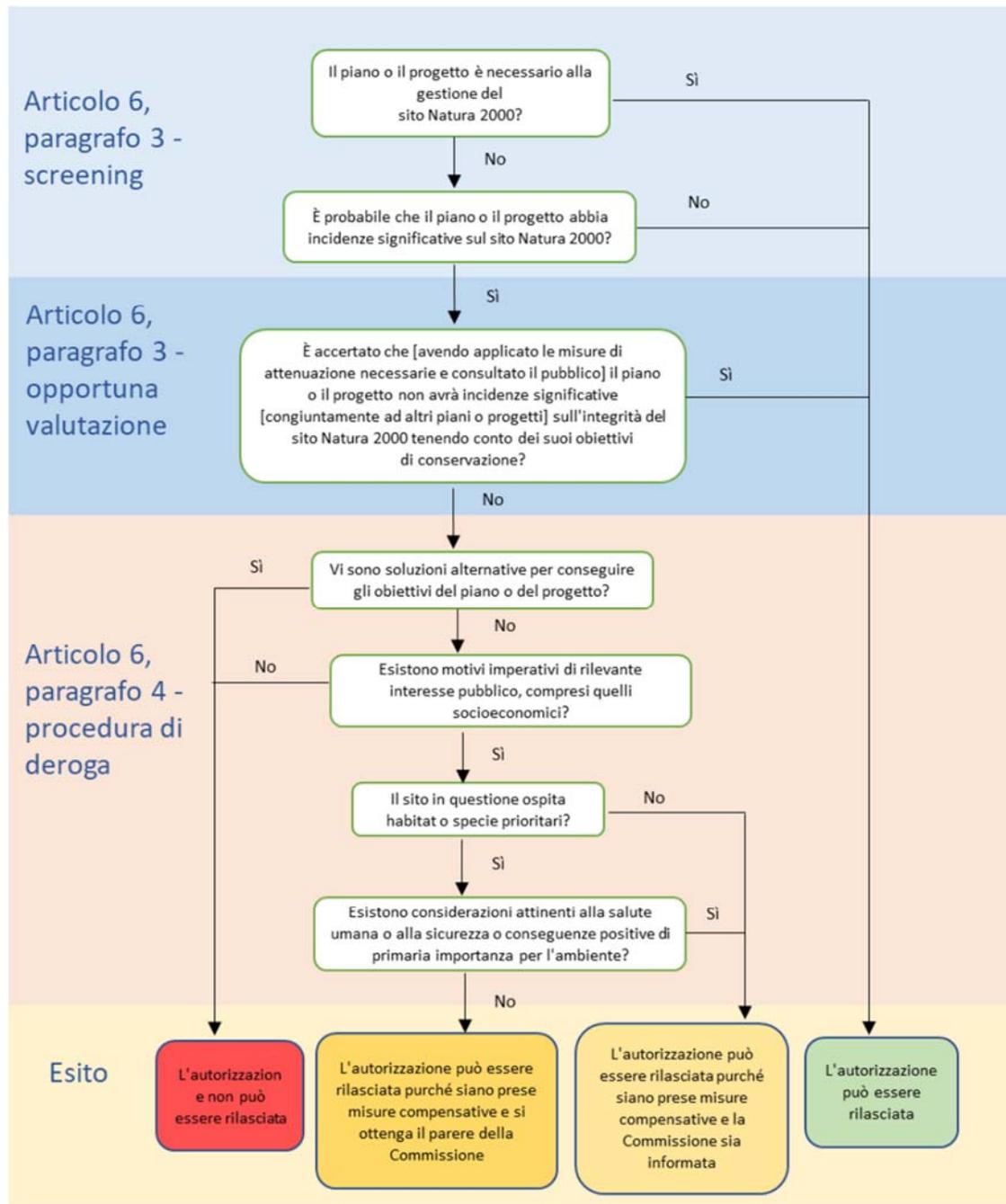


Figura 3.7 – Procedura di screening VINCA

In conclusione, sia valutando l'utilità dell'approdo turistico, anche nell'ambito delle strategie gestionali del sito protetto, per ridurre gli ormeggi nell'area ZSC ed il rischio di rilascio in mare di rifiuti e reflui delle imbarcazioni, sia valutando l'obiettivo assenza di incidenze negative significative sul sito, la conclusione della procedura di screening porta, come previsto dal par.3 della procedura, al "rilascio dell'autorizzazione".

5 INTEGRAZIONE RUMORE E VIBRAZIONI

Con riferimento alla componente rumore e vibrazione si procede alle integrazioni richieste.

L'inquinamento acustico può essere prodotto dal traffico, dagli insediamenti produttivi e, più in generale, da impianti, macchine, attrezzature, dispositivi, nonché da attività umane.

Il controllo di tale tipo di inquinamento richiede la misura e la valutazione del rumore finalizzata all'ottenimento di dati che possano essere confrontati con i valori limite.

In genere gli ambiti portuali sono inseriti in contesti urbani con la conseguenza che risulta difficile, specialmente per i porti che presentano maggiori dimensioni, una separazione tra la componente di rumore legata all'attività del porto rispetto alle restanti attività presenti nell'intorno. Spesso infatti la maggior parte del disturbo è dovuto al traffico insistente sulle strade limitrofe, sulle quali l'effetto della presenza del porto è quello di comportare un aumento di flusso veicolare legato all'indotto, difficilmente stimabile perché in funzione di parametri giornalieri e/o stagionali.

Altre sorgenti che contribuiscono a innalzare i livelli di rumore in prossimità degli ambiti portuali sono rappresentate da una serie di emissioni connesse a comportamenti degli addetti al porto, degli automobilisti o dei presenti in genere quali utilizzo di segnalatori acustici, grida, altro.

Infine i lavori del cantiere del progetto produrranno un effetto di ampliamento dell'impatto acustico del sito legato principalmente all'aumento del traffico veicolare, alle lavorazioni di cantiere, all'utilizzo di macchinari ed attrezzature.

L' inquinamento acustico

Il rumore è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi. Le principali cause nel caso in esame sono il traffico veicolare, l'industria portuale a mare e a terra e le diverse attività ricreative presenti sul waterfront portuale (locali, ristoranti, attività produttive).

Dal punto di vista delle sorgenti di rumore tali cause si distinguono in due tipologie:

- **puntuali o areali** come le singole attività portuali (attracco, rifornimento, artigianali, cantieri) e le attività ricreative presenti sul waterfront (i locali, gli esercizi commerciali, gli impianti di condizionamento ecc.).

L'area di esposizione al rumore riguarda essenzialmente le aree nell'intorno della sorgente. I livelli di rumore dipendono dall'intensità della sorgente, dalla sua collocazione spaziale e dalla sua presenza temporale. In funzione del tipo di impianto, il rumore emesso da queste sorgenti

può essere a lungo stazionario alternando punte di breve intensità. In generale, l'inquinamento acustico generato dalle sorgenti puntuali non mostra un significativo incremento nel tempo, soprattutto grazie all'applicazione delle norme che disciplinano le emissioni acustiche insieme alle procedure di pianificazione territoriale; tale approccio dovrebbe garantire la riduzione delle sorgenti di rumore nelle zone residenziali di Vibo Marina che fronteggiano il lungomare portuale (abitazioni ed altri fabbricati sensibili).

- **lineari** come il traffico veicolare. Tale sorgente è lineare rispetto all'area di impatto del rumore in quanto parallela agli assi di scorrimento; il rumore prodotto può essere messo in relazione con i parametri del traffico e con le proprietà acustiche della superficie della sovrastruttura. Il rumore stradale, specie ad una certa distanza dagli assi di scorrimento, è un rumore di tipo stazionario non soggetto a significative fluttuazioni.

Il traffico veicolare rappresenta la principale fonte di inquinamento acustico nelle aree urbane, coinvolgendo la quasi totalità della popolazione residente. Le emissioni sonore prodotte dal traffico sono essenzialmente dovute al motore, allo scarico dei gas combusti, alle segnalazioni acustiche, alle caratteristiche aerodinamiche delle carrozzerie e al rotolamento dei pneumatici sulla superficie stradale, in particolare all'aumentare della velocità dei veicoli. Nella lotta all'inquinamento acustico di origine veicolare diventa quindi fondamentale una strategia integrata volta sia al decremento del numero dei veicoli circolanti, sia alla riduzione delle emissioni sonore prodotte da ciascun veicolo, sia al miglioramento delle caratteristiche di fonoassorbimento del manto stradale.

Una valutazione dell'inquinamento acustico del sito

L'inquinamento acustico viene definito dalla Legge Quadro n. 447/95 come: "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi".

Il rumore è considerato come una delle più rilevanti cause del peggioramento della qualità della vita ed è ormai riconosciuto come uno dei principali problemi ambientali; pur essendo talora ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento come l'inquinamento dell'aria o delle acque, anche il rumore provoca effetti negativi sulla popolazione esposta.

Secondo quanto stabilito dalla legge quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26/10/1995 ai Comuni spetta, oltre varie competenze per valutare e ridurre questo tipo di inquinamento, la classificazione o "zonizzazione" del territorio comunale e l'adozione di Piani di risanamento.

In base alla normativa vigente in Italia (D.P.C.M. 14/11/1997), il territorio è stato classificato in 6 aree a diversa destinazione d'uso, a cui sono associati valori limite ammissibili di rumorosità.

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO - D.p.c.m 14-11-1997, art. 1

- CLASSE I Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- CLASSE III Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- CLASSE IV Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- CLASSE V Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- CLASSE VI Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

A seguire si riportano le tabelle estratte D.P.C.M. 14/11/1997:

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

La successiva Tabella D, sono riportati, invece i valori di qualità riferiti alle varie classi d'uso del territorio.

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB (A) (art.7)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

La Regione Calabria, con la legge regionale n. 34 del 19/10/2009 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”, dispone norme finalizzate alla prevenzione, tutela, pianificazione e risanamento dell'ambiente esterno e abitativo, nonché al miglioramento della qualità della vita delle persone e alla salvaguardia del benessere pubblico, causati da impatti acustici derivanti da attività antropiche, in attuazione dell'arti. 4 della legge n. 447 del 26/10/1995 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), dei relativi decreti attuativi e di quanto disposto dal D.lgs. n. 194 del 19/08/2005, e si propone, altresì, di perseguire la riduzione della rumorosità, il risanamento ambientale nelle “Aree Inquinata Acusticamente (A.I.A.)”, preventivamente individuate a seguito di monitoraggio acustico, e la promozione di iniziative di educazione e informazione finalizzate a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico.

La classificazione acustica del territorio

Il Comune di Vibo Valentia è dotato di una “classificazione acustica del territorio”, effettuata sulla base della pianificazione desunta dal Piano Strutturale Comunale, PSC, (adottato dal Consiglio Comunale con atto deliberativo del 05/12/2014, n. 84). Questo, perché il comune di Vibo Valentia non dispone di un “Piano di zonizzazione acustica” del proprio territorio, solitamente sovraordinato rispetto al resto della strumentazione urbanistica comunale. In tale assenza prevale quanto previsto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n°447, (art 6 comma 1a e art.4 comma 1a) e dalla legge regionale del 19 ottobre 2009, n. 34 "Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria".

Il criterio di base per la individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio è essenzialmente legato alle prevalenti condizioni di effettiva fruizione del territorio stesso, pur tenendo conto delle destinazioni del PSC, ovvero degli ATU (ambiti territoriali unitari) ed il territorio è stato così suddiviso.



Figura 5.1 – Classificazione acustica del territorio comunale - Vibo Marina

In base a tale classificazione acustica (D.p.c.m. 14/11/1997, art.1), l'area di progetto, con riferimento alla Figura 5.1, ricade in:

CLASSE IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

La valutazione del rumore dell'area di progetto

Una valutazione del rumore nell'area di progetto si può eseguire in modo speditivo, utilizzando il metodo proposto da CELLAI (1998, Piano di zonizzazione del rumore. Edificio Tecnologico, I Parte, 5, 22-39; II Parte, 6, 23-39), basato sulla valutazione qualitativa di quattro parametri (a cui si assegna un punteggio), in modo tale da definire la zonazione acustica in funzione del punteggio raggiunto:

PARAMETRO	VALUTAZIONE QUALITATIVA			
a) Densità di popolazione	NULLA	BASSA	MEDIA	ALTA
b) Densità di esercizi commerciali	NULLA	BASSA	MEDIA	ALTA
c) Densità di attività artigianali	NULLA	BASSA	MEDIA	ALTA
d) Volume di traffico	NULLA	BASSA	MEDIA	ALTA
PUNTEGGIO	0	1	2	3
PUNTEGGIO TOTALE	CLASSE	DESTINAZIONE D'USO		
1 – 4	II	Prevalentemente residenziali		
5 – 8	III	Miste		
9 – 12	IV	Intensa attività umana		

Nell'ambito dell'area di progetto si stima:

PARAMETRO	VALUTAZIONE QUALITATIVA			
a) Densità di popolazione	NULLA	BASSA	MEDIA	ALTA
b) Densità di esercizi commerciali	NULLA	BASSA	MEDIA	ALTA
c) Densità di attività artigianali	NULLA	BASSA	MEDIA	ALTA
d) Volume di traffico	NULLA	BASSA	MEDIA	ALTA
PUNTEGGIO	0	1	6	0

per la cui sommatoria dei punteggi si ha:

PUNTEGGIO TOTALE	CLASSE	DESTINAZIONE D'USO
1 – 4	II	Prevalentemente residenziali
5 – 8	III	Miste
9 – 12	IV	Intensa attività umana

La zona di riferimento rientra, quindi in CLASSE IV con limite di emissioni sonore certamente non superiore a 50-60 dB.

La situazione di cantiere

Viene presa in esame l'area di progetto durante la fase di realizzazione di tutte le infrastrutture previste. Oltre alle emissioni di rumore considerate nella situazione attuale vengono considerate le emissioni di rumore legate alle attività di cantiere. Si tratta di disturbi riconducibili ai macchinari, mezzi, apparecchiature degli impianti a terra e di quello a mare, quali, per esempio, escavatori, pale, gru mobili per l'esecuzione delle normali lavorazioni, pontoni, bettoline, rimorchiatori, apparecchiature per la realizzazione di getti di calcestruzzo, mezzi pesanti per il trasporto di materiali.

Tutte le lavorazioni di cantiere devono necessariamente rispettare la normativa vigente e sono sottoposte in fase esecutiva al progetto degli accorgimenti operativi per tenere entro i limiti di legge l'inquinamento acustico.

A tale scopo si riporta nel seguito una serie di prescrizioni ed attenzioni generali:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.
- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione dei mezzi e delle attrezzature; sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi; controllo e serraggio delle giunzioni; bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi;
- riduzione delle velocità di transito dei mezzi pesanti in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitare i transiti dei mezzi pesanti nelle prime ore della mattina e nel periodo serale.

La principale fonte di rumore rimane l'aumento del traffico veicolare in arrivo ed in uscita dal cantiere. Per la realizzazione delle opere è stata individuata una sola area di cantiere a terra da cui saranno caricati anche i materiali per il mezzo marittimo. Il percorso che i mezzi di trasporto seguiranno per raggiungere l'area di cantiere è stato, come detto, studiato per evitare l'attraversamento del centro abitato di Vibo Marina e raggiungere il Porto dalla retrostante area industriale da ovest collegata facilmente con le strade a scorrimento veloce (area ex-cementificio di Vibo Marina).

Situazione di esercizio

Viene presa in esame l'area adiacente all'approdo dopo la realizzazione di tutte le infrastrutture previste in progetto, considerando un incremento a terra del flusso dei veicoli leggeri, dovuto ad una maggiore attrattività che l'area ha acquisito in seguito alla realizzazione dell'approdo. Tale incremento, ottenuto considerando l'attrattività di dispositivi portuali analoghi sulla base dei posti barca e dei parcheggi disponibili, è stato valutato in circa 20 veicoli all'ora giorno provenienti e diretti verso tale area nei giorni di maggiore flusso (mesi estivi) mentre si riduce di oltre la metà negli altri mesi dell'anno. Tale incremento è di entità trascurabile rispetto all'insieme dei flussi dovuti alle attività già presenti sul waterfront portuale.

A mare la stima del traffico indotto dalle nuove attività portuali ha evidenziato essere altrettanto trascurabile (7% nel periodo estivo di massimo utilizzo potenziale degli attracchi). Inoltre le caratteristiche diffuse del rumore prodotto dai natanti che si disperdono nei grandi spazi portuali riducendo la loro significatività.

Infine le lavorazioni portuali in fase di esercizio sono anch'esse distribuite su un areale vasto di 40000 metri quadri di banchine e specchi acquei con caratteristiche diffuse del rumore prodotto nei grandi spazi portuali riducendo la loro significatività.

Misure di mitigazione

Riguardo alle misure di mitigazioni che è possibile prevedere in fase di cantiere esse sono già indicate dalle normative di settore e riguardano la buona esecuzione delle opere di cantiere e la buona manutenzione di mezzi ed attrezzature.

La principale misura di mitigazione che è possibile prevedere con il progetto in fase di esercizio sono le seguenti:

- a) Per il traffico veicolare scegliere come assi d'ingresso ed uscita dal porto turistico le strade secondarie alle spalle del waterfront dell'area di progetto in direzione ovest (quartiere

industriale area Pennello) evitando il passaggio attraverso il lungomare ed il centro abitato; una tale soluzione, accompagnata con la previsione di appositi parcheggi già individuati dal Proponente proprio in quell'area riduce in modo significativo l'incidenza dell'aumento del traffico veicolare a seguito del progetto;

- b) Diversamente dal rumore dei mezzi di trasporto, il rumore prodotto da impianti industriali ed artigianali non ha subito significativi incrementi negli ultimi anni, sia grazie all'introduzione di nuove norme che hanno provveduto ad una loro migliore regolamentazione acustica, sia per gli interventi di risanamento attuati per la riduzione delle emissioni sonore.

La costruzione delle nuove strutture portuali (edificio servizi) e degli impianti di servizio alle banchine stesse può quindi essere realizzato con i più moderni sistemi di contenimento del rumore che permettono la riduzione dello stesso durante l'esercizio.

La valutazione delle vibrazioni

Anche l'inquinamento da **vibrazioni**, spesso associato all'inquinamento da rumore, può provocare disturbo o danno psicofisico all'uomo e danni sulle cose e sugli animali. Le grandezze utilizzate per la descrizione dello stato vibratorio sono rappresentate dai seguenti parametri:

- Ampiezza, ossia valore dello spostamento lineare rispetto alla posizione di equilibrio (mm);
- Velocità con cui un corpo si sposta rispetto al punto di equilibrio (m/s);
- Accelerazione al quale il corpo è sottoposto in relazione alle continue variazioni di velocità (m/s² o gravità);
- Frequenza (n. delle oscillazioni che un corpo compie nell'unità di tempo, in un secondo (Hz)).

Le soglie di percezione, disturbo e intolleranza alle vibrazioni sono generalmente definite tramite un fattore K, ricavato in base all'ampiezza (a) e alla frequenza (f):

$$\begin{aligned} K &= a \cdot f^2 && \text{tra 0 e 5 Hz} \\ K &= 5 \cdot a \cdot f && \text{tra 5 e 40 Hz} \\ K &= 200 \cdot a && \text{tra 40 e 100 Hz} \end{aligned}$$

Mentre per i danni alle costruzioni, si fa riferimento ai valori-limite proposti da diversi autori, in funzione della frequenza e dell'ampiezza dello stato vibratorio.

K	grado di percezione
0,1	soglia di percezione

1,0	sensazione ben apprezzabile
10	sensazione molesta
100	limite di tollerabilità

L'esecuzione dei lavori in progetto, in base alla tipologia, allo sviluppo degli interventi e alle attrezzature di cantiere necessarie, non indurrà uno stato vibratorio tale da raggiungere la soglia della sensazione molesta o incrementi tali del livello di rumorosità da cominciare a provocare danni, dati da valori maggiori a 66-85 dB(A).

In queste condizioni, posto che le macchine di cantiere devono in qualunque caso rispettare i limiti imposti dalle normative vigenti in materia, si possono escludere livelli vibratori tali da provocare danni alle costruzioni e ai manufatti più vicini alle aree di cantiere, che resta comunque a margine dello svolgimento di tutte le consuete attività.

Conclusioni

L'analisi dei risultati relativi alla situazione attuale ha evidenziato valori vicini ai limiti previsti dalla normativa di settore nelle zone adiacenti alle principali vie di accesso all'area interessata dalle opere; ciò è dovuto al flusso di traffico veicolare medio del waterfront portuale che tuttavia è limitato agli orari centrali della mattina dove si sommano tutte le attività che insistono sulla città e sull'ambito portuale.

Nella situazione di cantiere l'innalzamento del livello di rumore è riconducibile all'incremento di traffico veicolare leggero e pesante, da e verso l'area di progetto, e alle attività di cantiere ivi svolte. Tale aumento risulta essere transitorio e non particolarmente significativo se si tiene conto anche dell'utilizzo delle vie di accesso secondarie alle spalle del waterfront dell'area di progetto, per cui una volta terminate le operazioni di costruzione e di realizzazione dell'opera, le modifiche apportate al clima acustico della zona cesseranno di esistere. In ogni caso allo scopo di limitare l'impatto sulla viabilità urbana conseguente al flusso di mezzi pesanti diretti verso le aree di cantiere sono stati studiati, come detto, degli opportuni percorsi.

Nella situazione di esercizio va osservato come l'incremento del flusso veicolare, oltretutto di carattere stagionale, conseguente alla realizzazione dell'opera, non produca un'apprezzabile variazione del clima acustico attuale.

E', inoltre, da evidenziare come la presenza dei natanti all'interno del porto non produca significative emissioni rumorose imputabili, dunque, essenzialmente al flusso di traffico preesistente alla realizzazione dell'opera.